

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICEJP986 U.S. PTO  
09/986195  
11/07/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年11月13日

出願番号

Application Number:

特願2000-345034

出願人

Applicant(s):

沖電気工業株式会社



26694

PATENT TRADEMARK OFFICE

TASIRI et al

31762-176408

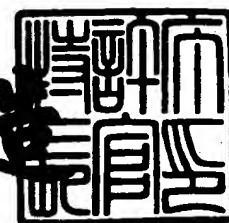
11-7-01

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月31日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 CA000715

【提出日】 平成12年11月13日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04L 12/28

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会  
社内

【氏名】 田尻 勝敏

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会  
社内

【氏名】 野田 貴之

【特許出願人】

【識別番号】 000000295

【氏名又は名称】 沖電気工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079991

【弁理士】

【氏名又は名称】 香取 孝雄

【電話番号】 03-3508-0955

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006895

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001067

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 アドレス変換機能付き通信装置およびマルチメディア通信方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 IP (Internet Protocol) ネットワークを介した端末装置間に配して異なる種類のデータを扱って、通信を行うアドレス変換機能付き通信装置において、該装置は、

前記IPネットワークで一意に通信相手を特定するアドレスを第1のアドレスとし、限定的に閉じたネットワーク内で用いるアドレスを第2のアドレスとし、

前記データのうち、送り先を示す宛先情報、ならびに発呼指示および着信指示の送出制御を行う第1の制御手段と、

第2のアドレスをIPアドレス変換して対応させる第1のアドレス、前記発呼指示および前記着信指示の設定に第1および第2のアドレスのいずれを用いるかの情報、およびアプリケーションの識別に用いるポート情報を含む情報格納手段と

前記情報格納手段から読み出した情報に基づいて生成される発呼メッセージに含まれる宛先のアドレスを、第1のアドレスおよび第2のアドレスとのいずれか一方に設定しているか判定する機能を含み、かつ各規格に応じた制御を行う第2の制御手段と、

供給されるデータに対するコーデック処理を施すコーデック手段と、

前記IPネットワークと該装置とをインターフェース接続させるインターフェース手段とを含むことを特徴とするアドレス変換機能付き通信装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の装置において、該装置は、国際電気通信連合－電気通信標準化部門 (ITU-T) の勧告 H.323 に従うことを特徴とするアドレス変換機能付き通信装置

【請求項 3】 IP ネットワークを介して異なる種類のデータを扱い、IP アドレス変換機能を用いながら、端末装置間で複数種類のデータ通信を行うマルチメディア通信方法において、該方法は、

前記IPネットワークで一意に通信相手を特定するアドレスを第1のアドレスと

し、限定的に閉じたネットワーク内で用いるアドレスを第2のアドレスとし、

前記端末装置の一方を発呼先にし、該発呼先に対する宛先情報を設定する第1の工程と、

前記宛先情報を基に作成する発呼メッセージが含むアドレスに対してアドレス変換処理を施すかどうか判定する第2の工程と、

該判定後の宛先が第1および第2のアドレスのいずれかを判定する第3の工程と、

前記判定結果が第1のアドレスの場合、該端末自体に固有な自装置情報に前記アドレス変換処理後のIPアドレスを設定する第4の工程と、

前記判定結果が第2のアドレスの場合、該自装置情報をそのまま設定する第5の工程と、

それぞれの工程で設定したいずれかの発呼メッセージを送信する第6の工程と

前記端末装置の他方からの応答メッセージの着信を判定する第7の工程と、

該着信に応じて前記端末装置間でのネゴシエーションを行う第8の工程と、

前記ネゴシエーションの成功を判定する第9の工程と、

該ネゴシエーションの成功時に前記端末装置間で通信し、送受信したデータに対してコーデック処理を施す第10の工程と、

前記通信の完了後、前記応答メッセージの着信失敗、または前記ネゴシエーションの失敗の際に呼を解放する第11の工程を含むことを特徴とするマルチメディア通信方法。

【請求項4】 請求項3に記載の方法において、該方法は、第4の工程で前記自装置情報に前記アドレス変換処理後のIPアドレスを設定に加えるとともに、1台ごとの識別に用いるポート情報を設定することを特徴とするマルチメディア通信方法。

【請求項5】 請求項4に記載の方法において、前記ポート情報は、1台ごとの識別に用いるポート番号と、使用する自装置のポート番号に対して所定の値ずつずらして割り当てたポート差分とを用いることを特徴とするマルチメディア通信方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、アドレス変換機能付き通信装置およびマルチメディア通信方法に関し、たとえば、IPネットワーク上においてアドレス変換をともし、特に、マルチメディア通信等に用いて好適なものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

一般に、インターネット上のホストを一意に特定できるように、ユーザごとに割り当てて使うIPアドレスをグローバル・アドレスという。これに対して、たとえば社内ネットワーク等組織内に閉じたネットワーク上で、自由に使用するIPアドレスをプライベート・アドレスという。

## 【0003】

IPアドレスは32ビットで表される数値で、この数値が接続限界を示している。接続限界にともなう生じるIPアドレスの枯渇に対する対策技術としてIPアドレス変換技術が用いられている。IPアドレス変換とは、RFC1631 に規定されているプライベート・アドレスとグローバル・アドレスとを相互に変換する機能でNAT (Network Address Translation) 機能を示す。ここで、RFC とは、Request For Commentsの略でインターネット関連技術の標準化団体IETF (Internet Engineering Task Force) がまとめている一連の文書群である。

## 【0004】

すなわち、たとえば複数のクライアントが有するIPアドレスをNAT 対応ルータでグローバル・アドレスに変換してサーバに供給する。これにより、サーバには実際に要求を出したクライアントのIPアドレス（プライベート・アドレス）は知らされない。結果としてこのルータが書き換えたIPアドレスの社内ネットワークに、クライアント・マシンがいるように見せている。

## 【0005】

サーバからの返信は、書き換えられたグローバル・アドレス宛てに送られる。NAT 対応ルータは返信を受信すると、グローバル・アドレスに対応付けられた社

内LAN (Local Area Network) のIPアドレスを読み出し、すなわちプライベート・アドレスを宛先IPアドレスにして送り出している。

## 【 0 0 0 6 】

NAT 対応ルータは、あらかじめグローバル・アドレスを確保し、そのIPアドレスを用いて通信している。NAT 対応ルータは変換前のクライアントのIPアドレスと、ルータが用いるグローバル・アドレスとの対応表 (NAT テーブル) を保持する。サーバから受信した際には、先の対応表を参照してクライアントのIPアドレスを見つけて送り出している (RFC1631 を参照)。

## 【 0 0 0 7 】

ここで、対応表に登録したIPアドレスは、クライアントからのアクセスが一定時間なくなれば、このクライアントのために使っていたグローバル・アドレスを、他のクライアントがアクセスしてきたときに使う。これにより一つのグローバル・アドレスで複数のクライアントで使うことができる。このルータが確保していたIPアドレスをすべて使ってしまうと、他からのアクセス要求は廃棄される。

## 【 0 0 0 8 】

NAT は上述したことからも明らかなように一つのプライベート・アドレスに一つのグローバル・アドレスを対応させている。したがって、同時にインターネットに接続できるクライアント数は、ルータが確保しているグローバル・アドレス数のままである。

## 【 0 0 0 9 】

IPアドレス変換技術として、一つのグローバル・アドレスを複数のプライベート・アドレスのクライアントが共有できるようにするため、IPアドレスだけでなく、送信元のクライアントのポート番号も変換する。この機能をIPマスカレード (masquerade) という。また、RFC2663 においてこの機能と同様の技術をNAPT (Network Address Port Translation) という。ここで、ポート番号とは、1台のコンピュータ上で動作するアプリケーションを識別するために使われる番号である。サーバ側から見れば、サーバには1台のクライアント中で複数のアプリケーションが動作しているように見える。

## 【 0 0 1 0 】

クライアントからNAT/IPマスカレード機能を有するルータを介してサーバと通信する際の発呼を検討してみる。クライアントからのプライベート・アドレスおよび着信ポート番号を含む発呼メッセージはルータでIPアドレス変換されてサーバに届く。

【 0 0 1 1 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、一般的なマルチメディア装置として、たとえばITU-T (International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector) の非電話信号系伝送回線に関する勧告H.323 に基づいてマルチメディア通信を行う場合を検討する。しかしながら、この場合、NAT によりIPアドレス変換される情報は、発呼メッセージのヘッダ情報、すなわちトランスポート層までのヘッダ情報だけである。発呼メッセージに含まれているトランスポート層のデータ部分に格納されたクライアントのIPアドレス（自装置情報）は、NAT で変換されない。

【 0 0 1 2 】

発呼／応答メッセージの交換によりサーバとクライアントは、ネゴシエーションのためのコネクション開設、またはメディア送受信のための宛先IPアドレスとポート番号を得る。このとき使用するポート番号は呼制御用ポート番号とは別の値である。すなわち、このとき使用するIPアドレスとポート番号は発呼／応答メッセージにより装置間で交換するが、これらのメッセージ中のデータ領域のIPアドレスとポート番号はアドレス変換されていない。したがって、宛先IPアドレス（さらにはプライベート・アドレスとポート番号）を参照しているので、データ内に格納されたIPアドレスとポート番号で示されるクライアントに向かってネゴシエーションのためのコネクション開設、またはメディア送信することはできない。

【 0 0 1 3 】

返信時の宛先アドレスを、IPパケットのデータ部分に記録して通信するアプリケーションを用いる場合、NAT を使用すると正常に通信できない。

【 0 0 1 4 】

本発明はこのような従来技術の欠点を解消し、たとえば、グローバル・アドレ



スとプライベート・アドレスを用いる装置間のように、アドレス空間の異なる、同一ネットワーク以外の装置とマルチメディア通信することができるアドレス変換機能付き通信装置およびマルチメディア通信方法を提供することを目的とする。

## 【 0 0 1 5 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は上述の課題を解決するために、IPネットワークを介した端末装置間に配して異なる種類のデータを扱って、通信を行うアドレス変換機能付き通信装置において、この装置は、IPネットワークで一意に通信相手を特定するアドレスを第1のアドレスとし、限定的に閉じたネットワーク内で用いるアドレスを第2のアドレスとし、データのうち、送り先を示す宛先情報、ならびに発呼指示および着信指示の送出制御を行う第1の制御手段と、第2のアドレスをIPアドレス変換して対応させる第1のアドレス、発呼指示および着信指示の設定に第1および第2のアドレスのいずれを用いるかの情報、およびアプリケーションの識別に用いるポート情報を含む情報格納手段と、情報格納手段から読み出した情報に基づいて生成される発呼メッセージに含まれる宛先のアドレスを、第1のアドレスおよび第2のアドレスとのいずれか一方に設定しているか判定する機能を含み、かつ各規格に応じた制御を行う第2の制御手段と、供給されるデータに対するコーデック処理を施すコーデック手段と、IPネットワークとこの装置とをインターフェース接続させるインターフェース手段とを含むことを特徴とする。

## 【 0 0 1 6 】

本発明のアドレス変換機能付き通信装置は、第2の制御手段では第1の制御手段の送出する宛先情報を情報格納手段からの情報に応じてどのように処理するか判定し、結果として発呼メッセージに第1または第2のアドレスを設定し、判定したこの発呼メッセージを第2の制御手段からインターフェース手段を介して送信しているので、相手から返信された着信後における端末装置間のネゴシエーションを行う際に発呼した端末装置のアドレスに対応させてネゴシエーションを確実に行うことができる。

## 【 0 0 1 7 】

また本発明は上述の課題を解決するために、IPネットワークを介して異なる種類のデータを扱い、IPアドレス変換機能を用いながら、端末装置間で複数種類のデータ通信を行うマルチメディア通信方法において、この方法は、IPネットワークで一意に通信相手を特定するアドレスを第1のアドレスとし、限定的に閉じたネットワーク内で用いるアドレスを第2のアドレスとし、端末装置の一方を発呼先にし、この発呼先に対する宛先情報を設定する第1の工程と、宛先情報を基に作成する発呼メッセージが含むアドレスに対してアドレス変換処理を施すかどうか判定する第2の工程と、この判定後の宛先が第1および第2のアドレスのいずれかを判定する第3の工程と、判定結果が第1のアドレスの場合、この端末自体に固有な自装置情報にアドレス変換処理後のIPアドレスを設定する第4の工程と、判定結果が第2のアドレスの場合、この自装置情報を設定する第5の工程と、それぞれの工程で設定したいずれかの発呼メッセージを送信する第6の工程と、端末装置の他方からの応答メッセージの着信を判定する第7の工程と、この着信に応じて端末装置間でのネゴシエーションを行う第8の工程と、ネゴシエーションの成功を判定する第9の工程と、このネゴシエーションの成功時に端末装置間で通信し、送受信したデータに対してコーデック処理を施す第10の工程と、通信の完了後、応答メッセージの着信失敗、またはネゴシエーションの失敗の際に呼を解放する第11の工程を含むことを特徴とする。

## 【 0 0 1 8 】

本発明の通信処理方法は、宛先情報を設定し、宛先情報を基に発呼メッセージに含まれるアドレスをアドレス変換処理したものにするかどうか判定し、判定後の宛先が第1および第2のアドレスのいずれかを判定し、判定結果に応じて第1のアドレスの場合、この端末自体に固有な自装置情報にアドレス変換処理後のIPアドレスを設定し、第2のアドレスの場合、この自装置情報をそのまま設定して、発呼メッセージを送信し、応答メッセージの着信判定後、この着信に応じて端末装置間でのネゴシエーションを行い、ネゴシエーションの成功時に端末装置間で送受信したデータに対してコーデック処理を施しながら通信を行い、通信完了後に呼を解放することにより、実際に用いる通信のアドレスを第1または第2のアドレスに設定して発呼メッセージを送信しているので、確実に通信対象の端末装

置と対応させることができ、ネゴシエーションを確保する。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

次に添付図面を参照して本発明によるアドレス変換機能付き通信装置の実施例を詳細に説明する。

【 0 0 2 0 】

本実施例は、本発明のアドレス変換機能付き通信装置を適用したマルチメディア通信装置10について説明する。本発明と直接関係のない部分について図示および説明を省略する。ここで、信号の参照符号はその現れる接続線の参照番号で表す。

【 0 0 2 1 】

マルチメディア通信装置10には、ユーザ制御部12、システム制御部14、情報格納部16、LAN インターフェース部18およびメディアコーデック部20が含まれている。マルチメディア通信装置10は以降の説明から順次明らかになるようにLAN 内の複数のクライアントと異なるアドレス空間の装置とのマルチメディア通信ができる装置である。

【 0 0 2 2 】

また、本実施例で説明するマルチメディア通信装置10は、ITU-T 勧告のH.323 規格に準拠して動作するように構成されている。ITU-T 勧告のH.323 規格とは、サービス品質が補償されないLAN 上での音声・動画像・データ通信の端末規定のことである。この規格には、この他、マルチメディア通信の基盤における多重と同期制御に関する同勧告H.225.0 、マルチメディア通信のための制御プロトコルを規定した同勧告H.245 、およびISDN (Integrated Services Digital Network ) のユーザ・網インターフェース (UNI: User Network Interface ) におけるD チャンネルの呼接続手順を説明した同勧告Q.931 の内容が含まれている。

【 0 0 2 3 】

ユーザ制御部12は、図示しないアプリケーション・プログラムを有する複数の装置 (クライアント) と信号線120 を介して接続されている。ユーザ制御部12は各装置から供給される送信元情報、宛先情報および発呼指示をシステム制御部14

に供給する機能を持っている。また、ユーザ制御部12は、着信時に通信可能な場合、システム制御部14に着信指示を送出する機能を有している。ユーザ制御部12は信号線122 を介してシステム制御部14と通信している。

## 【 0 0 2 4 】

システム制御部14は、呼制御部14a 、 H.245 制御部14b 、 RAS (Registration, Admissions and Status) 制御部14c 、 およびアドレス判定部14d を含んでいる。特に、本発明の特徴を表すアドレス判定部14d は、NAT (Network Address Translation) 機能のオン／オフの判定を行い、実際に送信元情報や宛先情報に基づいて発呼メッセージに設定するIPアドレスがどのアドレスか判定する機能を有している。アドレス判定部14d は判定したIPアドレスを含む発呼メッセージをLAN インターフェース部18に信号線124 を介して出力する。

## 【 0 0 2 5 】

ストレージ部16はハードディスク装置や光磁気ディスク等の記録再生装置、または半導体メモリである。ストレージ部16には、あらかじめNAT 用IPアドレス16a 、 自装置情報として各クライアントごとにNAT を用いたIPアドレス変換を行うかの動作指示情報 (オン／オフ) 16b 、 およびクライアントごとにポート番号が同一になっても識別可能にするためのポート差分情報16c 等が格納されている。これらの情報は、信号線126 を介してシステム制御部14に読み出している。

## 【 0 0 2 6 】

LAN インターフェース部18は、マルチメディア通信装置10で取り扱う電圧をIP ネットワーク用の電圧に変換される。LAN インターフェース部18は、着信時において供給されるデータの電圧に対してこの逆変換も行っている。LAN インターフェース部18はこの発呼メッセージをIPネットワーク128 に送出する。LAN インターフェース部18はメディアコーデック部20とも信号線130 でつながっている。

## 【 0 0 2 7 】

メディアコーデック部20は、コミュニケーションするマルチメディアの種類等に応じた符号化／復号処理を供給されるデータに施す機能を有する。メディアコーデック部20は、このためユーザ制御部12とも信号線132 でつながっている。

## 【 0 0 2 8 】

なお、相手装置であるサーバの装置は、NAT またはIPマスカレード機能によりプライベート・アドレスからグローバル・アドレスに変換された装置でもよい。

## 【 0 0 2 9 】

ところで、マルチメディア通信装置10から出力されるIPパケット30には図2に示す関係がある。IPパケット30は、IPヘッダ32およびIPパケットのデータ部34で構成されている。さらに、データ部34にはTCP (Transmission Control Protocol) ヘッダ36がデータ領域の先頭領域を占めている。

## 【 0 0 3 0 】

IPヘッダ32において領域32a には送信元のIPアドレスが格納され、領域32b には宛先IPアドレスが格納されている。また、TCP ヘッダ36において領域36a には送信元のポート番号が格納され、領域36b には宛先のポート番号が格納されている。このような構造を有するIPパケットでは、NAT 機能を用いてIPアドレス変換を行った場合、IPの透過性が不完全になることが知られている。本発明を適用することで、マルチメディア通信装置10の規格に合わせて動作させる中で、特にこのようなIPパケットの構造に由来する通信不能の防止手順をNAT/IPマスカレード機能を用いた発呼処理について説明する（図3を参照）。この発呼処理におけるポイントは、ネゴシエーションのコネクション開設、またはメディア送信の宛先が、クライアントのIPアドレスをアドレス変換した結果、グローバル・アドレスになっていれば、返信時の宛先IPアドレスから対応するクライアントを特定できることである。これが確保されると、通信が可能になる。

## 【 0 0 3 1 】

まず、発信要求を有するクライアント（装置）からユーザ制御部12に宛先情報が供給される。ユーザ制御部12は供給される送信元情報、宛先情報および発呼指示をシステム制御部14に送る（ステップS10）。これに応じてシステム制御部14では、第1に通常のウェブで行われる場合を想定して、宛先（相手端末）のIPアドレス、宛先（着信）ポート番号を発呼メッセージに設定する。

## 【 0 0 3 2 】

次にシステム制御部14では、このクライアントに対するストレージ部16が有するNAT の動作指示情報16b を読み出してどのように発呼メッセージを生成するか

判定制御が行われる（ステップS12）。

【0033】

この判定制御はアドレス判定部14dで行い、供給される動作指示情報16bがNATの不使用（オフ）（NO）、または動作指示情報16bがNATの使用（オン）（YES）のいずれかの判定が行われる。

【0034】

次に宛先のIPアドレスが何か判定を行う（ステップS14）。この判定に応じて発呼メッセージの自装置情報をどんなIPアドレスにするか決定する。すなわち、宛先のIPアドレスがグローバル・アドレスのとき、ステップS16に進む。装置10は、装置10のNATに対して割り当てられているIPアドレスを発呼メッセージに設定する（NAT変換後のグローバル・アドレス設定）。また、宛先のIPアドレスがプライベート・アドレスのとき、ステップS18に進む。装置10は、ストレージ部16に格納しているクライアントのプライベート・アドレスを発呼メッセージに設定する（自装置情報の設定）。

【0035】

次にシステム制御部14はこれらの設定された発呼メッセージをLANインターフェース部18に送り、TCPヘッダ、IPヘッダを自装置情報から作成付加してIPネットワーク128を介して相手の装置（図示せず）に送信する（ステップS20）。そして、相手装置では供給された発呼メッセージに対応した応答メッセージを生成し、返信させる。LANインターフェース部18は、呼制御のためのコネクションオープン時に自装置情報を保存している。

【0036】

図示していないが具体的に説明すると、相手装置（たとえば、サーバ等）のLANインターフェース部18がIPネットワーク128を介して受信する。このとき、LANインターフェース部18はシステム制御部に着信通知を送る。システム制御部はさらに着信通知をユーザ制御部に通知する。ユーザ制御部は通信可能かを判断し、可能な場合にシステム制御部に着信指示を送る。システム制御部はこれを受けて発呼側の情報を自装置内に保存し、たとえばストレージ部に保存している自装置情報を応答メッセージに設定する。

## 【 0 0 3 7 】

応答メッセージのIPヘッダには、送信元のIPアドレス（具体的にはサーバのIPアドレス）および宛先のIPアドレス（クライアントのIPアドレス）が含まれている。本実施例での宛先のIPアドレスは、前述したようにIPアドレス変換（NAT 変換）後のグローバル・アドレスまたはプライベート・アドレスである。

## 【 0 0 3 8 】

次にマルチメディア通信装置10は、発呼メッセージを送信した相手先の装置からの応答メッセージの有無を判定する（ステップS22）。装置10は、LAN インターフェース部18で応答メッセージを受信し、この応答メッセージをシステム制御部14に送る。システム制御部14では供給された応答メッセージを解析して、呼接続処理を行う（YES の場合）。応答メッセージの解析によりこの応答メッセージが上述した送信元のIPアドレスおよび宛先のIPアドレスを有していることから、呼接続処理がスムーズに行われる。応答メッセージは、確実に発呼した装置に届く。

## 【 0 0 3 9 】

呼接続の完了後、システム制御部14は自端末情報を基に相手装置とネゴシエーションを行う（ステップS24）。ネゴシエーションには、応答メッセージで交換した相手装置の情報（IPアドレスおよびポート番号）を使用する。

## 【 0 0 4 0 】

次に端末間のネゴシエーションがうまく完了したかどうかの判定を行う（ステップS26）。ネゴシエーションが成功して完了したと判定した場合（YES）、システム制御部14はユーザ制御部12に発呼完了を通知する。この発呼完了を受けて、ユーザ制御部12はクライアントから供給される音声／映像／データをメディアコーデック部20に送る。メディアコーデック部20では、音声／映像／データに対して符号化／復号処理が送信／受信に応じて行われている。

## 【 0 0 4 1 】

LAN インターフェース部18は、メディアコーデック部20からの符号化したデータが供給されるとき送信し、IPネットワーク128 を介して符号化したデータが供給されたときLAN インターフェース部18はメディアコーデック部14に送って復調

処理する（ステップS28：通信）。メディアの送受信のために使用する互いの装置情報（IPアドレスおよびポート番号）も発呼メッセージ、応答メッセージまたはネゴシエーションで交換している。

【0042】

次に通信完了後、相手装置からの応答がない（ステップS22のNOの場合）、またはネゴシエーションの失敗（ステップS26のNOの場合）では、呼解放を行う（ステップS30）。そして発呼処理を終了する。

【0043】

この動作手順が示すように装置10は、クライアントの自装置情報として通常のネットワークアドレス（プライベート・アドレス）とNAT変換後のグローバル・アドレスとを2重に持つことで、プライベート・アドレスの装置がグローバル・アドレスの装置と通信することができる。すなわち、プライベート・アドレスの装置が同じプライベートネットワークに存在しない装置とであっても通信できる。これは、IPネットワーク上にあって同じ通信規格を有する装置とならばどの装置間でも通信できることを意味する。

【0044】

ただし、マルチメディア通信装置10は、グローバルネットワーク間とやり取りするデータはストレージ部16のNAT用IPアドレス16aのIPアドレスでIPアドレス変換が行われるようにする。このような変換を静的な変換という（図4を参照）。NAT用IPアドレス16aのIPアドレスがあらかじめ割り当てられている破線で囲んだ仮想的な装置GI1、GI2、GI3のIPアドレスである。たとえばプライベート・アドレスの装置PI1とグローバル・アドレスの装置GI4との間で通信する場合、装置GI4からは、装置GI1と通信していることと同じに見える。

【0045】

また、静的IPマスカレード機能を用いると、変換に用いるグローバル・アドレスは1つで済ませることができる。個々に1対1的にプライベート・アドレス空間の装置（クライアントという）とグローバル・アドレス空間の装置（サーバという）とで通信する場合、IPマスカレード機能によりグローバル・アドレス空間の仮想的に設定される装置GI1とは問題なく通信できる。



## 【 0 0 4 6 】

しかしながら、複数のクライアントと装置GI1 とが同時に通信を行うような複数の通信が発生する場合が想定される（図5を参照）。この場合、IPマスカレード機能により変換されたグローバル・アドレスの装置の使用するポート番号が重複するおそれが生じる。換言すれば、プライベート・アドレス空間の装置PI1, PI2, およびPI3 と同時に装置GI4, GI5とを通信する際に、装置GI1と装置GI4, GI5 が通信しているように見える。このとき生じる使用するポート番号の重複は、プライベート・アドレス空間の各装置の使用するポート番号をそのまま装置GI1のポート番号になるように設定していることに起因している。

## 【 0 0 4 7 】

この重複を防止するには、各装置PI1, PI2, およびPI3 のポート番号が異なるように設定することが好ましい。プライベートネットワーク内の装置同士では不要な設定である。プライベートネットワーク内に存在し、グローバルネットワーク上の装置と通信できる装置（クライアント）すべてに設定するとよいが、それぞれ設定することにより大変な労力が払われることになる。

## 【 0 0 4 8 】

この各装置に施す設定を一挙に解決するため、ストレージ部16には新たにポート差分情報 16c（図1を参照）が追加される。ポート差分情報16c とは、各装置に対して使用するポート番号をいくつずつシフトさせるかを示す値である。実際に使用する際には、ポート番号とポート差分情報16c との加算結果を新たなポート番号とみだして用いる。このポート差分情報16c は、ユーザにより任意に設定する。これにより、ポート番号の重複を防止している。

## 【 0 0 4 9 】

この場合の動作手順を簡単に説明する（図6を参照）。図3のフローチャートと共通する手順には同じステップ番号を付している。この発呼処理は、宛先がグローバル・アドレスと判定した後に行う、自装置情報にNAT 変換した後のグローバル・アドレスをIPアドレスとして設定する処理（ステップS16）と発呼メッセージを送信する（ステップS20）の間に新たなポート番号を設定する処理手順を追加する。この処理は、ストレージ部16が格納するポート番号とポート差分情報

16c とを読み出して、両者の値を加算して新たなポート番号にする。システム制御部14は、このポート番号を自装置情報に設定して用いる。

【 0 0 5 0 】

相手装置が装置PI2 の場合、すべてのコネクションにおいて自装置PI1 に設定されているポート番号を、それぞれ用いて相手装置と通信する。相手装置がGI4 の場合、すべてのコネクションにおいて自装置PI1 に設定されているポート番号をポート差分情報16c の値だけシフトしたポート番号をそれぞれ用いて、相手端末と通信する（NAT 変換は前述した通り実施される）。

【 0 0 5 1 】

このように自装置情報を通常のネットワークアドレスとNAT 変換後のグローバル・アドレスとを2重に持ち、かつ使用するポート番号を所定の値ずつずらすことにより、プライベート・アドレスの装置とグローバル・アドレスの装置間での複数通信が容易に実現させている。インターネット上に存在し、かつ同じ通信規格を有する装置ならば、どの装置間でも通信が可能になる。

【 0 0 5 2 】

先の実施例に比較して、あるプライベートネットワーク内に存在する装置がグローバルネットワーク上の装置と通信する場合、使用するポート番号を一律変更することができ、容易に個々の装置のポート番号の設定を重複しないように設定することができる。

【 0 0 5 3 】

本発明の実施例は一般的なITU-T 勧告H.323 を適用したマルチメディア通信装置10に適用した例を説明したが、ソフトウェア制御による実現も可能である。

【 0 0 5 4 】

以上のように構成することにより、プライベート・アドレスとNAT 変換に用いるグローバル・アドレスを2重に有しいずれか一方のアドレスを自装置情報に保存させ、応答の際においても応答メッセージ内のIPアドレスとの対応付けが確実に行えることにより、互いにアドレス空間の異なる装置間でのマルチメディア通信を可能にすることができる。IPマスカレード機能におけるポート番号の重複問題に対しては、ポート差分情報を追加して新たなポート番号を用いてマルチメデ

ィア通信することにより、容易にポート番号の重複を防止してマルチメディア通信を可能にしている。

【 0 0 5 5 】

【発明の効果】

このように本発明のアドレス変換機能付き通信装置によれば、第2の制御手段では第1の制御手段の送出する宛先情報を情報格納手段からの情報に応じてどのように処理するか判定し、結果として発呼メッセージに第1または第2のアドレスを設定し、この発呼メッセージを第2の制御手段からインターフェース手段を介して送信しているので、相手から返信された着信後における端末装置間のネゴシエーションを行う際に発呼した端末装置のアドレスに対応させてネゴシエーションを確実に行うことにより、これまでできなかったプライベート・アドレスの装置とグローバル・アドレスの装置のように、異なるアドレス空間を用いる装置間でのマルチメディア通信を行うことができる。

【 0 0 5 6 】

また、本発明のマルチメディア通信方法によれば、宛先情報を設定し、宛先情報を基に発呼メッセージに含まれるアドレスをアドレス変換処理したものにするかどうか判定し、判定後の宛先が第1および第2のアドレスのいずれか判定し、判定結果に応じて第1のアドレスの場合と第2のアドレスの場合に設定された発呼メッセージを送信し、応答メッセージの着信判定後、この着信に応じて端末装置間でのネゴシエーションを行い、ネゴシエーションの成功時に端末装置間で送受信したデータに対してコーデック処理を施しながら通信を行い、確実に通信対象の端末装置と対応させることができ、ネゴシエーションを確保することができる。これにより、異なるアドレス空間を用いる装置間でのマルチメディア通信を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のアドレス変換機能付き通信装置を適用したマルチメディア通信装置の概略的な構成を示すブロック図である。

【図2】

図 1 の装置が扱う IP パケットの構造を説明する模式図である。

【図 3】

図 1 のマルチメディア通信装置の動作手順を説明する発呼処理のフローチャートである。

【図 4】

図 1 のマルチメディア通信装置が用いる静的な NAT の概念を説明する模式図である。

【図 5】

図 1 のマルチメディア通信装置が用いる静的な IP マスカレード機能の概念を説明する模式図である。

【図 6】

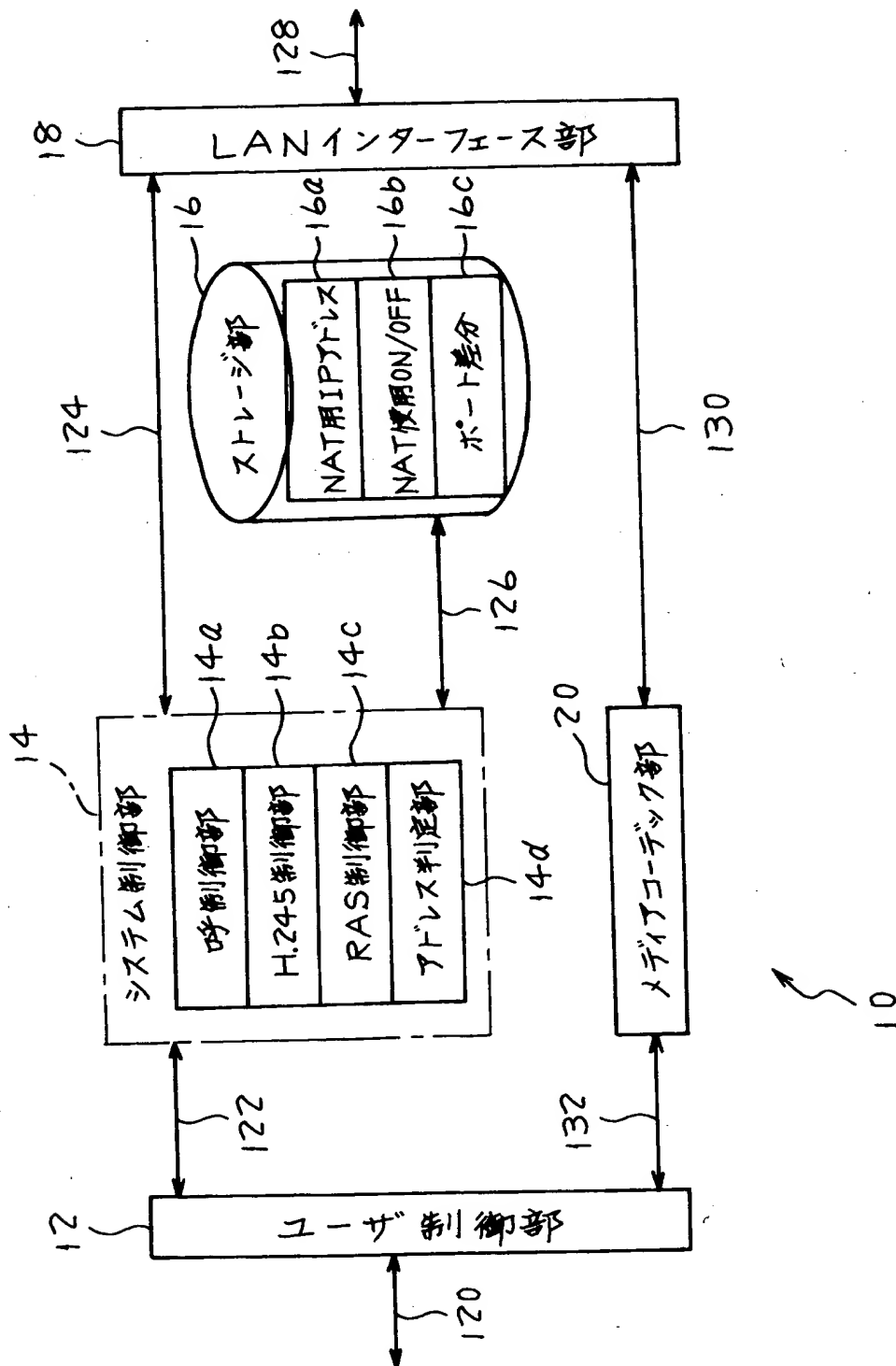
図 3 の動作手順にける静的な IP マスカレード機能を考慮した場合の発呼処理のフローチャートである。

【符号の説明】

- 10 マルチメディア通信装置
- 12 ユーザ制御部
- 14 システム制御部
- 14d アドレス判定部
- 16 ストレージ部
- 16a NAT 用 IP アドレス
- 16b 動作指示情報
- 16c ポート差分情報
- 18 LAN インターフェース部
- 20 メディアコーデック部

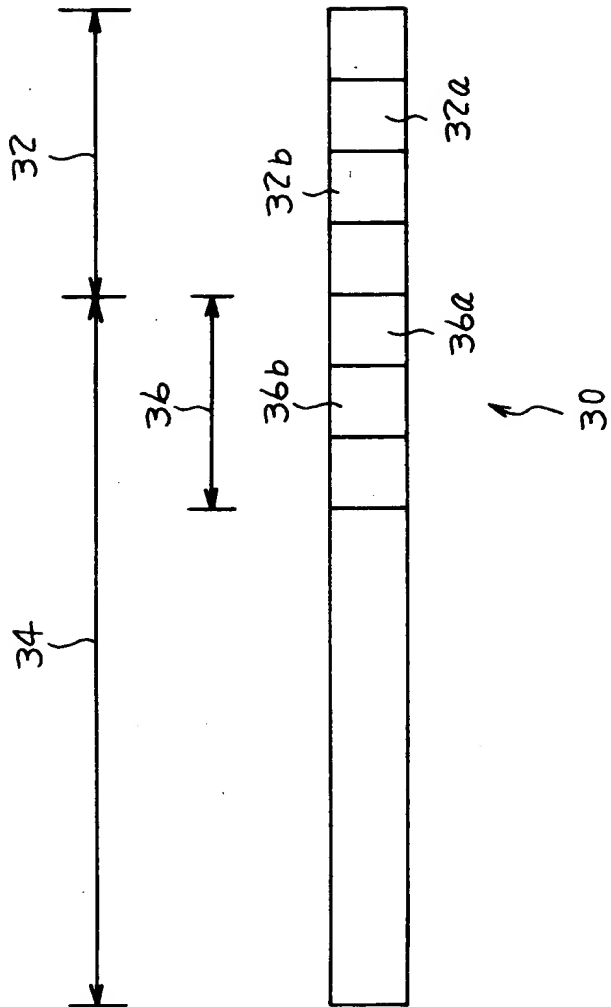
【書類名】 図面

【図1】



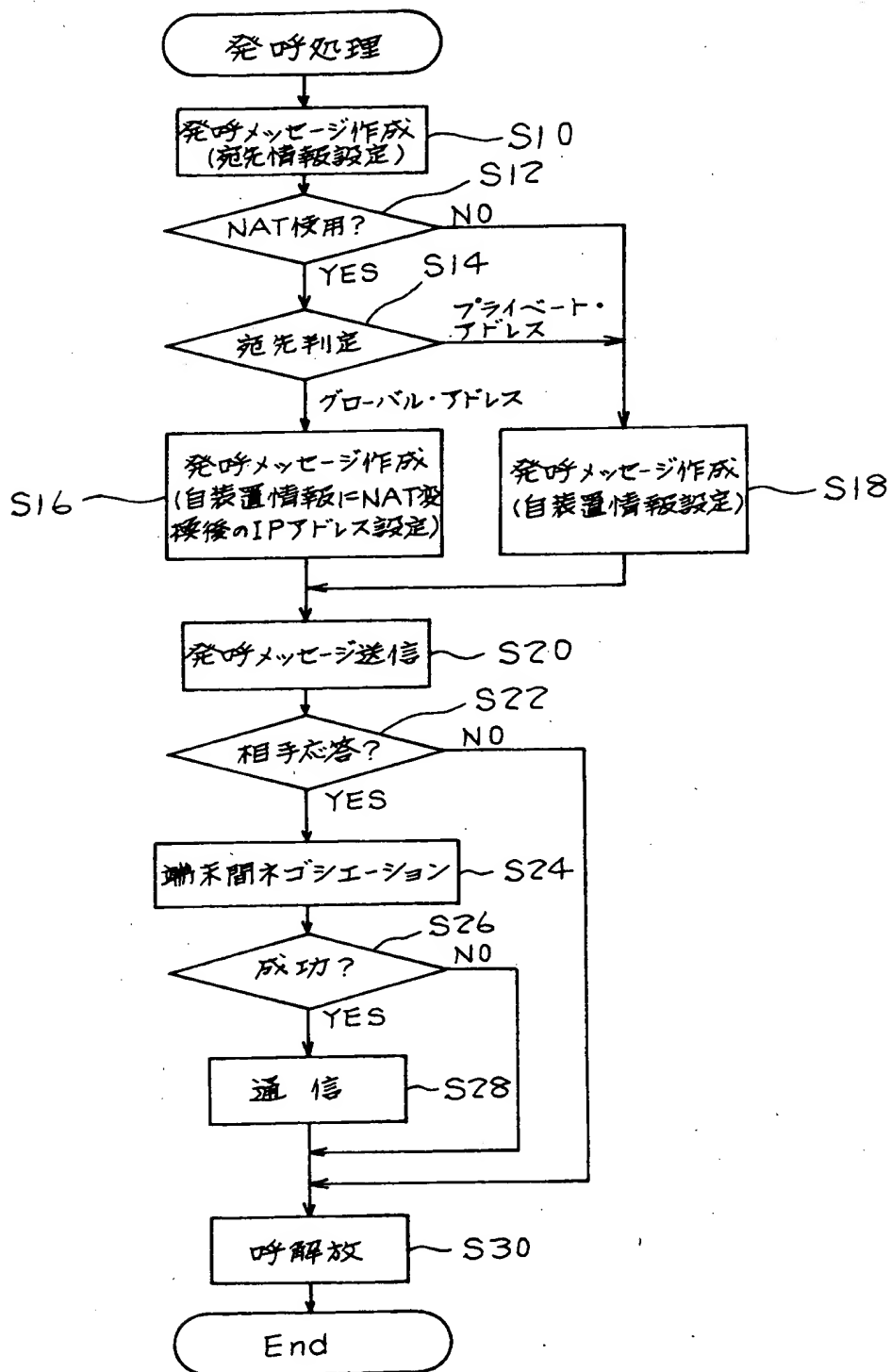
マルチメディア通信装置の構成例

【図 2】



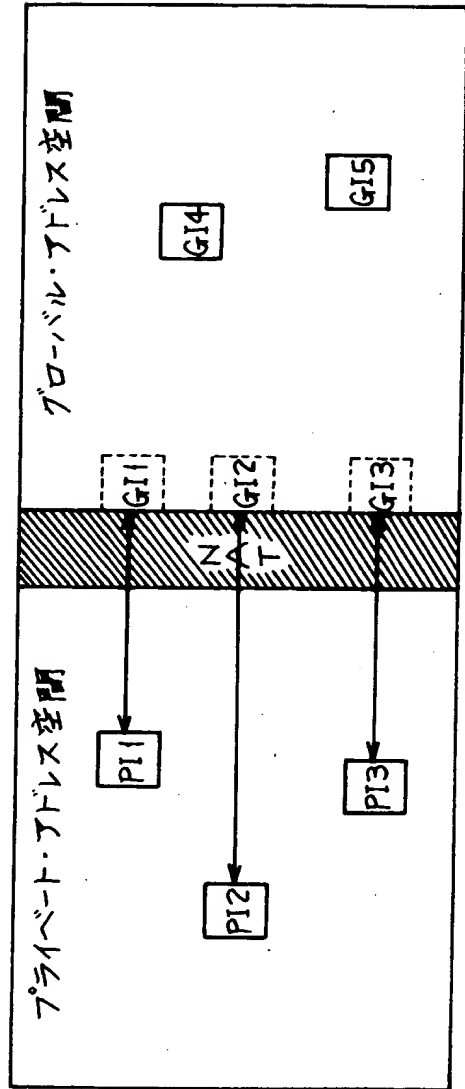
IPパケットの構造

【図3】



発呼処理概要フロー

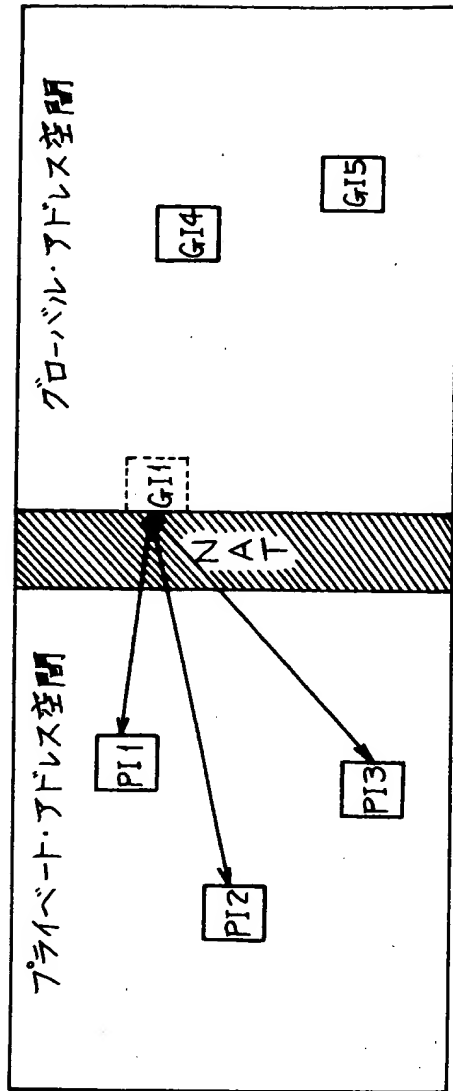
【図 4】



静的 NAT 概念図

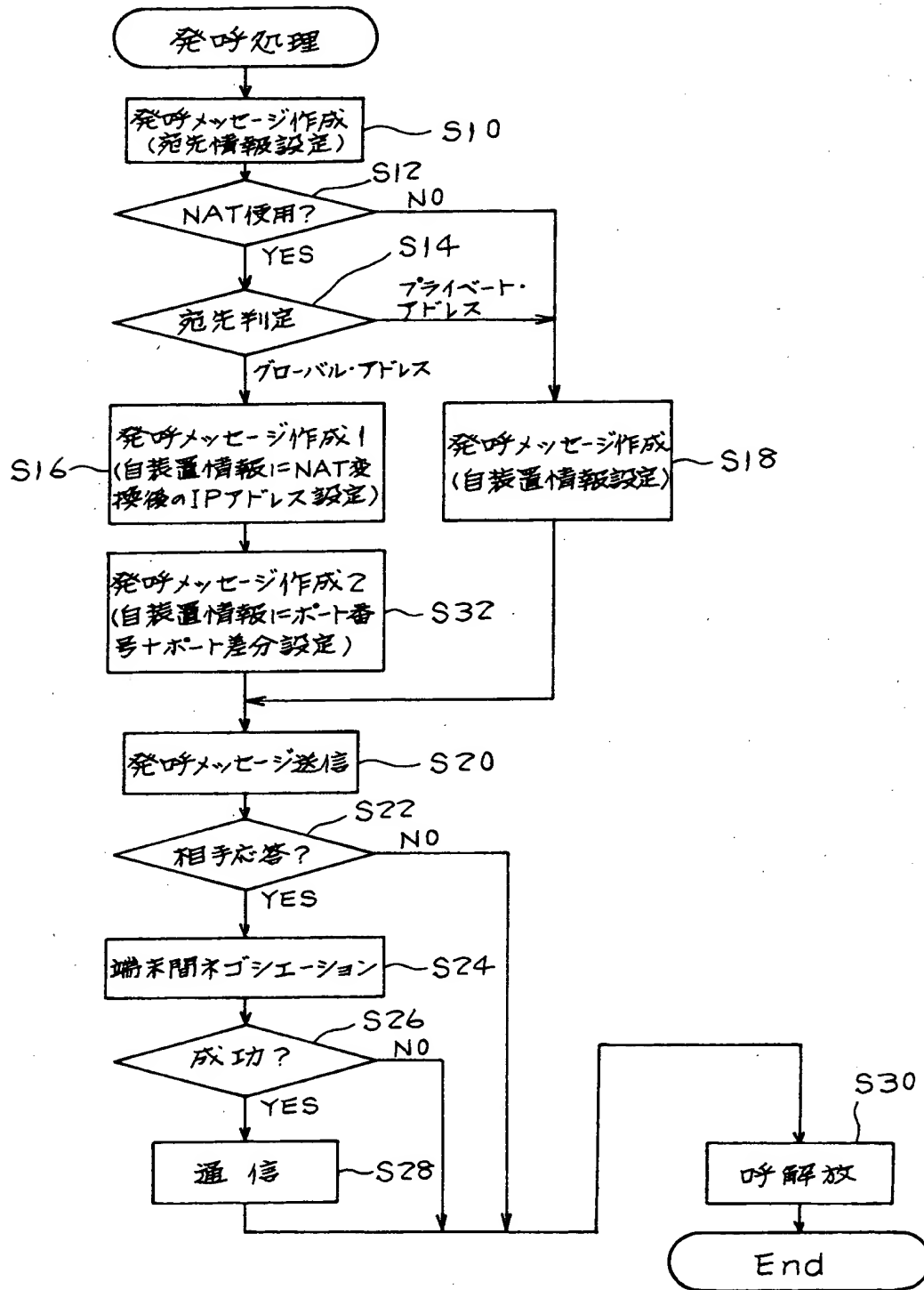


【図 5】



静的IPマスカレード概念図

【図6】



発呼処理概要フロー

【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    アドレス空間の異なるネットワーク間の装置とマルチメディア通信するアドレス変換機能付き通信装置およびマルチメディア通信方法の提供。

【解決手段】    マルチメディア通信装置10は、発呼処理において、システム制御部14ではユーザ制御部12の送出する宛先情報をストレージ部16からの情報に応じてどのように処理するか判定し、結果として発呼メッセージにグローバル・アドレスまたはプライベート・アドレスを設定し、この発呼メッセージをシステム制御部14からLAN インターフェース部18を介して送信するので、システム制御部14が相手から返信された着信後の端末装置間のネゴシエーションでは異なるアドレス空間であっても、発呼メッセージで設定したアドレスを発呼した端末装置のアドレスに対応して供給される。

【選択図】            図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000295]

1. 変更年月日 1990年 8月22日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号  
氏 名 沖電気工業株式会社